

PENGUATAN PERAN PEREMPUAN MELALUI PEMBUATAN ECOENZYME LINGKUNGAN RUMAH TANGGA

Mutista Hafshah^{1*}, Teguh Wibowo², Amrizarois Ismail³, Khoirin Nida⁴

^{1,4}Program Studi Kimia, UIN Walisongo Semarang

²Program Studi Pendidikan Kimia, UIN Walisongo Semarang

³Program Studi Rekayasa Ilmu Lingkungan, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang

Article history

Received : 25 Januari 2023

Revised : 4 Maret 2023

Accepted : diisi oleh 13 April 2023

*Corresponding author

Mutista Hafshah

Email :

mutista.hafshah@walisongo.ac.id

Abstrak

Limbah rumah tangga merupakan penyumbang limbah terbesar. Sebagian besar limbah rumah tangga adalah limbah organik yang jika tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak negatif. Berdasarkan hal tersebut maka pengelolaan limbah organik perlu dilakukan secara komprehensif. Pelatihan pembuatan eco-enzyme bertujuan untuk menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan masyarakat, khususnya ibu-ibu rumah tangga dalam mengolah sampah organik rumah tangga menjadi produk eco-enzyme. Metode pengabdian ini adalah sosialisasi dan diskusi terkait teknologi eco-enzyme, demonstrasi teknologi eco-enzyme, dan praktik langsung pembuatan eco-enzyme bersama peserta pelatihan. Eco-enzyme dapat dibuat dari campuran limbah organik, molase dan air dengan perbandingan 3:1:10. Kegiatan pelatihan tersebut mendapatkan respon yang baik dari peserta, diantaranya jumlah kehadiran peserta lebih dari 85%, antusias dan semangat peserta baik, tanggapan masyarakat terkait kegiatan pelatihan positif. Produk eco-enzyme yang dihasilkan oleh peserta baik dan sesuai indikator eco-enzyme, yaitu warna kecoklatan, bau khas buah dan sedikit beraroma alkohol, pH asam (3-4), dan tidak ditumbuhi jamur atau belatung.

Kata Kunci: Eco-enzyme; Limbah Organik; Pemberdayaan Perempuan; Pengelolaan Limbah

Abstract

Household waste is the most significant contributor to waste. Most household waste is organic waste which, if appropriately managed, can positive impact. Based on this, organic waste management needs to be carried out comprehensively. The training on making eco-enzyme aims to increase the community's insight, knowledge, and skills, especially homemakers, in processing household organic waste into eco-enzyme products. This service method is socialization and discussion related to eco-enzyme technology, demonstration of eco-enzyme technology, and hands-on practice of making eco-enzyme with training participants. Eco-enzyme can be made from a mixture of organic waste, molasses, and water in a ratio of 3:1:10. The training activity received a good response from the participants, including the attendance of more than 85% of the participants, the enthusiasm and enthusiasm of the participants was good, the community's response to the training activities was positive. The eco-enzyme products produced by the participants were good and matched the eco-enzyme indicators, namely brownish color, characteristic fruity odor and slightly alcohol-scented, acidic pH (3-4), and free of mold or maggots.

Keywords: Eco-enzymes; Organic Waste; Waste Management; Women Empowerment

Copyright © 2023 Mutista Hafshah, Teguh Wibowo, Amrizarois Ismail, Khoirin Nida

PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan sampah Nasional (SIPSN) yang dinaungi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), pada tahun 2020 sampah yang berasal dari limbah rumah tangga menjadi penyumbang limbah terbesar yaitu sekitar 39,81%, jumlah ini paling tinggi dibanding sampah yang berasal dari limbah pasar 17,91%, kawasan industri 13,46%, perniagaan 8,04%, publik 4,79%, perkantoran 3,53%, dan lain-lain 13,18%. Limbah yang berasal dari berbagai sumber tersebut, 60% diantaranya merupakan limbah organik. Limbah organik yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai macam dampak

negatif, baik untuk alam maupun makhluk hidup (Ferdinan et al., 2021). Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), Kota Semarang menghasilkan 431.085,22 ton sampah pada tahun 2022 (Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, 2022). Dominan sampah yang ada di Kota Semarang berasal dari sampah organik, yang biasanya mudah membusuk dan harus segera dialihkan dari sumbernya sebelum menimbulkan bau dan masalah sanitasi. Berdasarkan kondisi daerah Kecamatan Mijen, bahwa mayoritas perempuan bekerja wirausaha di rumah dan sebagai Ibu rumah tangga. Hal ini berdampak pada banyaknya limbah organik yang dihasilkan di rumah. Faktor lainnya yang menyebabkan bertambahnya limbah organik adalah daerah Mijen merupakan daerah pertanian dan perkebunan.

Limbah rumah tangga, khususnya limbah organik yang berasal dari makanan bila tidak diolah dengan baik dapat menyebabkan dampak negatif (Attiq et al., 2021; Pappalardo et al., 2020). Beberapa dampak negatif yang ditimbulkan dari limbah tersebut yaitu bau yang tidak sedap akibat pembusukan limbah, menyumbat saluran air bila dibuang sembarangan, memiliki kemungkinan meledak, penumpukan sampah yang dapat menimbulkan permasalahan baru seperti banjir, lingkungan yang kumuh, dan menimbulkan penyakit (Raju, 2020).

Salah satu pengolahan limbah rumah tangga yang mudah dan murah adalah pembuatan *Eco-enzyme* (Harahap et al., 2021; Hasanah, 2021; Istanti, 2022; Nurfajriah et al., 2021; Parwata et al., 2021; Rasit et al., 2019; Sujarta & Simonapendi, 2021; Wibowo et al., 2022; Wuni & Husaini, 2021). *Eco-enzyme* pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Pompanvong (Novianti & Muliarta, 2021; Tong & Liu, 2020). *Eco-enzyme* merupakan fermentasi dari limbah organik yang mempunyai banyak manfaat, antara lain sebagai penjernih air (Janarthanan et al., 2020; Low et al., 2021), cairan pembersih (Patriani, 2022), desinfektan (Ginting et al., 2021; Hasanah, 2021; Rahayu et al., 2021) karena memiliki aktivitas antibakteri (Ramadani et al., 2022), dan pada bidang pertanian dapat digunakan sebagai pupuk alami (Hasanah, 2021; Novianto, 2022), dan pestisida alami (Arifin et al., 2009; Rijal, 2022).

Eco-enzyme dapat dibuat dengan mencampurkan sampah organik, molase, dan air dengan perbandingan berturut-turut 3:1:10. Campuran tersebut selanjutnya disimpan dalam wadah tertutup dan difermentasi selama 3 bulan (Kerker & Salvi, 2020; Novianti & Muliarta, 2021; Rasit et al., 2019; Rijal, 2022). Hasil fermentasi berupa cairan *Eco-enzyme* berwarna kecoklatan yang memiliki banyak kegunaan.

Teknologi *Eco-enzyme* ini tampaknya dapat menjadi solusi terbaik bagi pengelolaan sampah organik di lingkungan rumah tangga. Selain itu, hal ini juga dapat meningkatkan keterampilan dan peran perempuan dalam pengelolaan limbah di lingkungan rumah tangga. Perempuan khususnya ibu rumah tangga merupakan garda terdepan dalam pengelolaan dan pengaturan rumah tangga, termasuk permasalahan sampah dan limbah. Hal ini dikarenakan sebagian besar waktunya dihabiskan di lingkungan rumah tangga. Untuk itu, sasaran kegiatan pengabdian masyarakat mengenai pelatihan pembuatan *Eco-enzyme* adalah ibu-ibu PKK di tempat pengelolaan sampah terpadu (TPST) 03 Sidorahayu, Purwosari, Mijen, Kota Semarang. Kegiatan dimulai dengan diskusi permasalahan sampah organik, sosialisasi pengelolaan sampah organik melalui teknologi *Eco-enzyme*, kemudian diakhiri dengan demonstrasi dan praktik pembuatan *Eco-enzyme*. Adapun luaran dari kegiatan ini adalah berupa cairan *Eco-enzyme* yang dihasilkan oleh peserta pelatihan. Kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu memberikan keterampilan baru bagi ibu-ibu rumah tangga terkait pengelolaan sampah organik sehingga berdampak terhadap perbaikan kualitas lingkungan hidup.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 di TPST 03 Sidorahayu, Purwosari, Mijen, Kota Semarang. Adapun peserta pengabdian kepada masyarakat adalah ibu-ibu PKK RW 03 Sidorahayu, Purwosari, Mijen, Kota Semarang yang berjumlah 32 orang yang terdiri dari 7 kelompok Dawis.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk pembuatan *Eco-enzyme* antara lain: tong berukuran 50 kg, pengaduk kayu, plastik penutup, pH universal, dan timbangan digital. Adapun bahan-bahan yang dibutuhkan pada pembuatan *Eco-enzyme* yaitu: limbah sayur dan buah yang diperoleh dari limbah rumah tangga, molase atau tetes tebu, dan air.

Prosedur Pelaksanaan

Persiapan

Sebelum pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan rapat koordinasi pelaksana pengabdian. Pelaksana kegiatan pengabdian adalah tim jurusan kimia UIN Walisongo Semarang yang bekerja sama dengan tim rekayasa ilmu lingkungan Universitas Katholik Soegijapranata Semarang. Rapat koordinasi berisi pembagian tugas, komunikasi dan koordinasi dengan peserta kegiatan, tempat pelaksanaan kegiatan, rundown acara, persiapan penyediaan alat dan bahan untuk pembuatan *Eco-enzyme*, dan dan evaluasi kegiatan. Adapun peserta pengabdian kepada masyarakat adalah ibu-ibu PKK RW 03 Sidorahayu, Purwosari, Mijen, Kota Semarang yang berjumlah 32 orang yang terdiri dari 7 kelompok Dawis, dengan setiap Dawis diwakili 4-5 orang.

Pelaksanaan

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat terdiri dari beberapa tahapan kegiatan, antara lain sebagai berikut:

1. Diskusi bersama terkait permasalahan limbah organik yang dilanjutkan dengan sosialisasi pembuatan dan pemanfaatan teknologi *eco-enzym*. Kegiatan diskusi mengenai permasalahan limbah organik dilakukan dalam bentuk *focus group discussion* (FGD). Selanjutnya, sosialisasi teknologi *Eco-enzyme* termasuk cara pembuatan, pemanfaatan, serta penjelasan mengenai indikator keberhasilan atau kegagalan proses pembuatan *eco-enzyme* disampaikan oleh perwakilan tim jurusan kimia UIN Walisongo Semarang.
2. Demonstrasi dan praktik pembuatan *Eco-enzyme* bersama peserta. Kegiatan ini dipandu oleh tim jurusan kimia UIN Walisongo yang bekerjasama dengan Tim Rekayasa Ilmu Lingkungan Universitas Katholik Soegijapranata. Adapun cara Pembuatan *Eco-enzyme* yaitu mencampurkan air, molase, dan limbah organik dengan perbandingan berturut-turut 10:1:3 (Ramadani et al., 2022).
3. Evaluasi kegiatan dilakukan selama kegiatan pelatihan berlangsung, produk *eco-enzyme* yang dihasilkan, dan respon/tanggapan peserta terhadap kegiatan pelatihan.
4. Evaluasi selama kegiatan berlangsung meliputi beberapa variabel, antara lain kehadiran dan antusias atau semangat peserta yang dinilai melalui penilaian terbuka mengenai beberapa aspek berikut:
 - a. Perhatian peserta dalam menyimak sosialisasi *eco-enzyme*
 - b. Keterlibatan aktif peserta dalam sesi diskusi mengenai sosialisasi teknologi *eco-enzyme*
 - c. Antusias dan semangat peserta dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan selama kegiatan pelatihan berlangsung
 - d. Keterlibatan peserta dalam praktik pembuatan *eco-enzyme*
 - e. Kerjasama tim
 - f. Penerimaan masyarakat setempat terkait sosialisasi pembuatan *eco-enzyme*
5. Tanggapan atau respon peserta terhadap kegiatan pelatihan.
6. Evaluasi produk *eco-enzyme* yang dihasilkan oleh peserta.
7. Indikator yang digunakan sebagai ukuran keberhasilan kegiatan pelatihan yang dilakukan adalah sebagai berikut:
 - a. jumlah peserta yang hadir dalam kegiatan pelatihan lebih dari 85 %;
 - b. evaluasi selama kegiatan pelatihan yang dinilai dari beberapa aspek (4A-F) baik;
 - c. analisis kualitas dari produk *eco-enzyme* yang dibuat oleh peserta pelatihan baik dan sesuai dengan standar *eco-enzyme* yang diproduksi oleh tim rekayasa ilmu lingkungan UNIKA Soegijapranata Semarang;
 - d. tanggapan/respon peserta kegiatan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* terhadap persiapan, pelaksanaan, dan proses praktik pembuatan *eco-enzyme* baik.

HASIL PEMBAHASAN

Diskusi dan Sosialisasi teknologi Eco-enzyme

Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat dilakukan secara luring. Peserta kegiatan pelatihan adalah ibu-ibu PKK di TPST 03 Sidorahayu, Mijen, Semarang. Ibu-ibu merupakan garda terdepan dalam pengaturan dan pelestarian lingkungan hidup. Hal ini dikarenakan sebagian besar waktunya dihabiskan di lingkungan rumah, sedangkan bapak-bapak selaku kepala rumah tangga bekerja di luar rumah, di luar lingkungan tempat tinggal, bahkan ada yang bekerja di luar kota. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kreativitas dalam pengelolaan sampah organik di lingkungan rumah untuk menunjang kualitas hidup yang lebih baik. Kegiatan ini diawali dengan diskusi dan sosialisasi mengenai teknologi *eco-enzyme*, termasuk cara pembuatan dan manfaatnya. Pemberian materi dilakukan dengan metode diskusi tanya jawab yang disampaikan oleh tim jurusan kimia UIN Walisongo Semarang (Gambar 1).

Jumlah peserta yang menghadiri kegiatan pelatihan adalah 30 orang. Jumlah tersebut sudah lebih dari 85% dari target peserta kegiatan yang diharapkan. Peserta sangat antusias dengan pemberian materi teknologi *eco-enzyme* tersebut ditandai dengan banyaknya pertanyaan yang diberikan kepada pemateri. Beberapa pertanyaan yang diajukan peserta, antara lain: limbah-limbah organik yang dapat dibuat *eco-enzyme*, cara pembuatan *eco-enzyme*, dan pemanfaatan cairan *eco-enzyme*. Sebagian besar peserta kegiatan belum mengetahui secara detail mengenai teknologi *eco-enzyme* dan pemanfaatannya. Kandungan *enzyme* kompleks, asam-asam organik, dan mineral dalam cairan *eco-enzyme* sangat efektif untuk berbagai aplikasi. Cairan *eco-enzyme* dapat digunakan sebagai cairan pembersih, desinfektan, penjernih air, pupuk organik, dan lain-lain (Saifuddin et al., 2021). Adapun sampah organik yang dapat dijadikan *eco-enzyme* antara lain sisa-sisa sayuran yang belum busuk dan limbah buah-buahan termasuk kulit buah yang tidak keras (Larasati et al., 2020).



Gambar 1. Diskusi dan Sosialisasi Teknologi Eco-enzyme

Demonstrasi dan Praktik Pembuatan Eco-enzyme

Demonstrasi pembuatan *eco-enzyme* dipandu oleh tim jurusan rekayasa ilmu lingkungan dari Universitas Kristen Soegijapranata, Semarang dan tim jurusan kimia UIN Walisongo Semarang. Demonstrasi tersebut diikuti dengan praktik langsung oleh peserta pelatihan yang telah dibagi menjadi 7 kelompok yang mewakili masing-masing RT di RW 03 Sidorahayu. Setiap kelompok menyiapkan limbah organik yang diperoleh dari limbah organik rumah tangga. Selain itu, peserta juga mendapatkan alat dan bahan untuk pembuatan *Eco-enzyme*, yang terdiri dari: tong berukuran 50 L, molase, pengaduk kayu, dan plastik penutup.

Eco-enzyme dibuat dari ampah organik, molase, dan air dengan perbandingan 3:1:10. Pembuatan *eco-enzyme* diawali dengan mencuci sampah organik yang berupa sisa sayuran dan buah-buahan yang dibawa oleh peserta pelatihan. Air sebanyak 30 L dimasukkan ke dalam tong 50 L, selanjutnya ditambahkan molase sebanyak 3 kg. Campuran air dan molase diaduk dengan pengaduk kayu sampai larutan homogen. Sampah

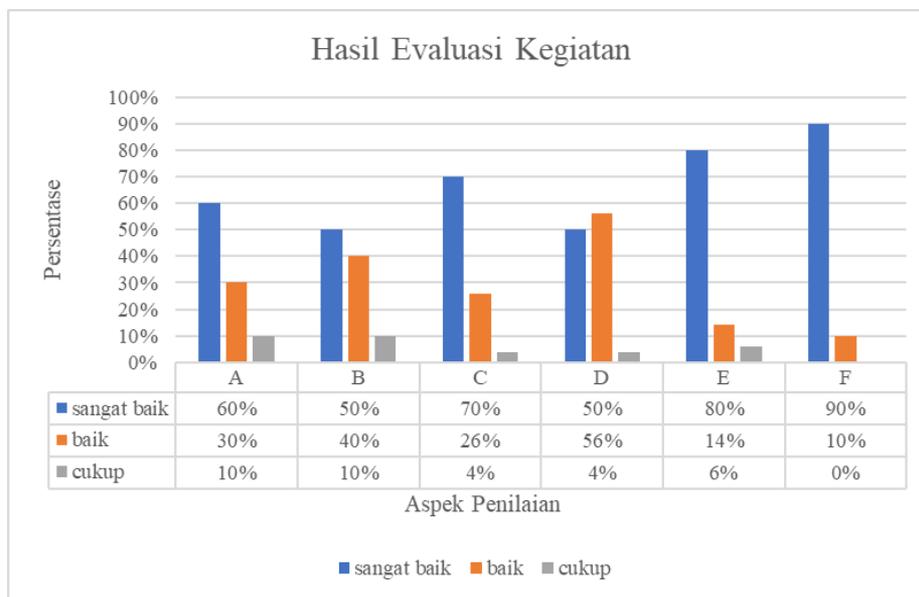
organik bersih yang telah dipotong dan dicuci sebanyak 9kg dimasukkan ke dalam campuran molase-air kemudian diaduk hingga semua sampah terendam. Selanjutnya, tong berisi eco-enzyme tersebut ditutup rapat dan didiamkan selama 3 bulan sambil sesekali dibuka untuk mengeluarkan gasnya.

Selama demonstrasi dan praktik pembuatan eco-enzyme juga dilakukan diskusi mengenai teknik pembuatan eco-enzyme yang baik dan benar. Selain itu, dipaparkan juga beberapa kesalahan dalam produksi eco-enzyme sehingga eco-enzyme gagal terbentuk. Salah satu poin penting dalam pembuatan eco-enzyme adalah pemilihan limbah organik. Limbah organik berupa sisa-sisa buah, kulit buah, atau sampah sayuran sebagai sumber bahan organik pembuatan eco-enzyme tidak boleh busuk karena dapat mempengaruhi proses fermentasi dan produk eco-enzyme yang dihasilkan. Selain itu, penggunaan air pada pembuatan eco-enzyme harus air yang bersih (Istanti, 2022). Selama proses inkubasi eco-enzyme selama kurang lebih tiga bulan terkandung muncul belatung atau jamur. Keduanya dapat dihilangkan dengan menjemur cairan eco-enzyme yang ditumbuhi jamur atau belatung tersebut di bawah sinar matahari langsung selama dua sampai tiga hari atau sampai belatung atau jamur tersebut hilang, setelah itu, proses fermentasi dapat dilanjutkan kembali (F. Ardiansyah et al., 2021). Jika sampah organik yang dihasilkan dari limbah rumah tangga sedikit dan belum memenuhi berat perbandingan pembuatan eco-enzyme, maka sampah organik tersebut dapat ditambahkan secara berkala. Molase dan air dicampurkan terlebih dahulu dalam wadah dengan kapasitas tertentu, kemudian sampah organik dapat ditambahkan berkala hingga memenuhi berat sesuai perbandingan rasio 1:3:10 (molase:sampah organik:air). Adapun perhitungan waktu inkubasi dimulai dari penambahan limbah organik yang terakhir sampai 3 bulan ke depan

Untuk menindaklanjuti kegiatan pelatihan pembuatan eco-enzyme, maka peserta pelatihan, khususnya ibu-ibu diharapkan dapat mempraktikkan hasil pelatihannya di rumah masing-masing. Selain itu, ibu-ibu juga diharapkan dapat mensosialisasikan pelatihan tersebut kepada ibu-ibu lainnya di kegiatan-kegiatan PKK sehingga pengelolaan sampah dengan teknologi eco-enzyme dapat terjadi secara berkesinambungan. Hal ini juga dapat meningkatkan keterampilan ibu-ibu dalam memanfaatkan limbah organik menjadi sesuatu yang dapat dimanfaatkan. Limbah organik yang semula tidak bermanfaat, bahkan dapat mencemari lingkungan dan menimbulkan bau yang tidak sedap ketika dibuang sembarangan dapat diolah menjadi cairan eco-enzyme yang kaya manfaat. Cairan eco-enzyme tersebut juga dapat dimanfaatkan untuk cairan pembersih, desinfektan, dan pemanfaatan lainnya.

Evaluasi selama kegiatan pengabdian masyarakat berlangsung, secara umum menunjukkan hasil yang baik (Gambar 2). Aspek penilaian evaluasi selama kegiatan pengabdian berlangsung antara lain perhatian peserta dalam menyimak sosialisasi eco-enzyme; keterlibatan aktif peserta dalam sesi diskusi mengenai sosialisasi teknologi eco-enzyme; antusias dan semangat peserta dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan selama kegiatan pelatihan berlangsung; keterlibatan peserta dalam praktik pembuatan eco-enzyme; dan kerjasama tim mendapat nilai cukup sampai sangat baik; serta aspek penerimaan masyarakat setempat terkait sosialisasi pembuatan eco-enzyme mendapat nilai baik sampai baik sekali.

Tanggapan atau respon peserta terhadap terhadap persiapan, pelaksanaan, dan proses praktik pembuatan eco-enzyme baik dan positif. Hasil tersebut diperoleh melalui penyebaran angket yang tersaji pada Tabel 1. Enam pernyataan dari angket mendapatkan respon positif dari peserta kegiatan yang ditunjukkan dengan respon sangat setuju total 60-96%. Pernyataan teknologi eco-enzyme sebagai salah satu metode pengelolaan sampah organik sebaiknya dilaksanakan secara berkelanjutan agar tercipta lingkungan hidup yang lebih baik mendapat respon terbaik dengan persen total yang memilih sangat setuju sebanyak 96%. Selain itu, penyampaian materi dan diskusi yang terbuka mudah difahami oleh peserta pelatihan menunjukkan respon yang sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan pembuatan eco-enzyme telah terlaksana dengan baik. Adapun evaluasi atau tindak lanjut dari kegiatan ini adalah keberlanjutan terlaksananya teknologi eco-enzyme sebagai proses pengolahan sampah organik di TPST 03 Sidorahayu, Mijen, Semarang.



Ket=A. Perhatian peserta dalam menyimak sosialisasi eco-enzyme; B. Keterlibatan aktif peserta dalam sesi diskusi mengenai sosialisasi teknologi eco-enzyme; C. Antusias dan semangat peserta dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan selama kegiatan pelatihan berlangsung; D. Keterlibatan peserta dalam praktik pembuatan eco-enzyme; E. Kerjasama tim; dan F. Penerimaan masyarakat setempat terkait sosialisasi pembuatan eco-enzyme

Gambar 2. Hasil Evaluasi Kegiatan

Hasil analisis produk eco-enzyme yang dihasilkan oleh peserta telah memenuhi indikator yang ditetapkan berdasarkan standar produk eco-enzyme. Adapun standarnya, yaitu warna cairan yang kecoklatan, bau khas buah atau sayur sesuai limbah organik yang dijadikan sumber bahan organik pada eco-enzyme, sedikit beraroma alkohol, pH eco-enzyme sekitar tiga sampai empat, dan tidak ditumbuhi jamur atau belatung (Putra et al., 2022). Evaluasi tersebut menunjukkan bahwa peserta pelatihan sudah mampu mengaplikasikan teknologi eco-enzyme untuk mengolah limbah organik khususnya limbah-limbah organik yang berasal dari limbah rumah tangga.

Tabel 1. Respon peserta pelatihan terhadap kegiatan pelatihan pembuatan eco-enzyme

No	Pertanyaan	Pendapat				
		SS	S	TT	TS	STS
1	Ibu-ibu peserta pelatihan menyambut baik kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pelatihan pembuatan eco-enzyme	60%	36%	4%		
2	Sosialisasi teknologi eco-enzyme dengan metode diskusi terbuka mudah difahami oleh ibu-ibu peserta pelatihan	90%	10%			
3	Pelatihan pembuatan eco-enzyme dengan metode demonstrasi dan praktik langsung mudah diikuti oleh ibu-ibu peserta pelatihan	80%	20%			
4	Teknologi eco-enzyme yang diperkenalkan kepada ibu-ibu peserta pelatihan merupakan teknologi yang sederhana dan tepat guna	70%	30%			
5	Kegiatan pengabdian ini dapat meningkatkan pemberdayaan perempuan dengan membekali ibu-ibu keterampilan dalam mengolah sampah organik menjadi produk yang bermanfaat.	74%	26%			
6	Teknologi eco-enzyme sebagai salah satu metode pengelolaan sampah organik sebaiknya dilaksanakan secara berkelanjutan agar tercipta lingkungan hidup yang lebih baik.	96%	4%			

Secara umum kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memberikan dampak positif bagi masyarakat, khususnya ibu-ibu sebagai peserta pelatihan. Kegiatan ini dapat menunjang pemberdayaan perempuan dengan membekali para ibu-ibu keterampilan pengelolaan sampah organik. Ibu-ibu sudah tidak lagi menganggap sisa-sisa buah atau sayur sebagai sampah yang tidak bermanfaat, tetapi dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat. Jika perilaku ini dilakukan secara berkelanjutan dan masyarakat, maka akan memberikan dampak positif bagi peningkatan kualitas lingkungan hidup.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat mengenai pembuatan eco-enzyme mampu meningkatkan wawasan, pengetahuan, dan keterampilan masyarakat khususnya ibu-ibu dalam mengolah sampah organik dengan teknologi eco-enzyme. Pada tahap sosialisasi, peserta mendapatkan pengetahuan pentingnya pengolahan sampah organik melalui pembuatan eco-enzyme. Pada tahap praktik, peserta mampu membuat eco-enzyme dengan memanfaatkan sampah organik yang ada di rumah tangga. Kegiatan pelatihan tersebut mendapatkan respon, penerimaan, dan partisipasi dan antusias yang baik dari masyarakat. Produk eco-enzyme yang dihasilkan oleh peserta baik dan sesuai indikator eco-enzyme. Selanjutnya, diperlukan peran pemerintah setempat dan seluruh masyarakat untuk keberlanjutan teknologi eco-enzyme sebagai teknik pengelolaan sampah organik.

PUSTAKA

- Arifin, L. W., Syambarkah, A., Purbasari, H. S., Ria, R., & Ayu, V. (2009). Introduction of eco-enzyme to support organic farming in Indonesia. *Jurnal Food Ag-Ind, Special*, 356–359.
- Attiq, S., Chau, K. Y., Bashir, S., Habib, M. D., Azam, R. I., & Wong, W. K. (2021). Sustainability of household food waste reduction: A fresh insight on youth's emotional and cognitive behaviors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 1–23. <https://doi.org/10.3390/ijerph18137013>
- F. Ardiansyah, E. Susanto, & Wahyuni. (2021). Use of Water Hyacinth and Fermented Fruit Waste as BSF (Black Soldier Fly) Media on The Quality of BSF Maggot Flour. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.29244/jipthp.9.1.1-6>
- Ferdinan, Utomo, S. W., Soesilo, T. E. B., & Herdiansyah, H. (2021). Changes community behavior in management of household waste in Bekasi City, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 716(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/716/1/012071>
- Ginting, N., Hasnudi, H., & Yunilas, Y. (2021). Eco-enzyme Disinfection in Pig Housing as an Effort to Suppress *Esherechia coli* Population. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(3), 283–287. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.16.3.283-287>
- Harahap, R. G., Nurmawati, N., Dianiswara, A., & Putri, D. L. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Alternatif Desinfektan Alami di Masa Pandemi Covid-19 bagi Warga Km. 15 Kelurahan Karang Joang. *SINAR SANG SURYA: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 67–73.
- Hasanah, Y. (2021). Eco enzyme and its benefits for organic rice production and disinfectant. *Journal of Saintech Transfer*, 3(2), 119–128. <https://doi.org/10.32734/jst.v3i2.4519>
- Istanti, A. (2022). Utilization of Household Waste into Eco-Enzyme in Gitik Village , Rogojampi District , Banyuwangi. 16(1), 30–43. <https://doi.org/10.19184/wrtp.v16i1.27328>
- Janarthanam, M., Mani, K., & Raja, S. R. S. (2020). Purification of Contaminated Water Using Eco Enzyme. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 955(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/955/1/012098>

- Kerkar, S. S., & Salvi, S. S. (2020). Application of Eco-Enzyme for Domestic Waste Water Treatment. *International Journal for Research in Engineering Application & Management (IJREAM)*, 05(11), 114–116. <https://doi.org/10.35291/2454-9150.2020.0075>
- Larasati, D., Astuti, A. P., & Maharani, E. T. (2020). Uji Organoleptik Produk Eco-Enzyme dari Limbah Kulit Buah. *Seminar Nasional Edusainstek*, 278–283.
- Low, C. W., Ling, R. L. Z., & Teo, Sw.-S. (2021). Effective Microorganisms in Producing Eco-Enzyme from Food Waste for Wastewater Treatment. *Applied Microbiology: Theory & Technology*, April 2022, 28–36. <https://doi.org/10.37256/amtt.212021726>
- Novianti, A., & Muliarta, I. N. (2021). AGRIPAR JOURNAL Eco-Enzym Based on Household Organic Waste as Multi-Purpose Liquid. *Agriwar Journal*, 1(1), 12–17. <https://doi.org/10.22225/aj.1.1.3655.12-17>
- Novianto, N. (2022). Response Of Liquid Organic Fertilizer Eco Enzyme (EE) On Growth And Production Of Shallot (*Allium Ascalonicum*. L). *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (Juatika)*, 4(1), 147–154.
- Nurfajriah, N. N., Mariati, F. R. I., Waluyo, M. R., & Mahfud, H. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Pada Level Rumah Tangga. *Ikra-lth Abdimas*, 4(3), 194–197. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-ABDIMAS/article/view/1535>
- Pappalardo, G., Cerroni, S., Nayga, R. M., & Yang, W. (2020). Impact of Covid-19 on Household Food Waste: The Case of Italy. *Frontiers in Nutrition*, 7(December), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.585090>
- Parwata, I. P., Ayuni, N. P. S., Widana, G. A. B., & Suryaputra, I. G. N. A. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco Enzyme Bagi Pedagang Buah Dan Sayur Di Pasar Desa Panji. *Preceeding Senadimas Undiksha*, 135–140.
- Patriani, P. (2022). *Eco-Enzyme Applications for Biosecurity and Sanitation on Goat Farm in Namorambe District, Deli Serdang Regency*. July. <https://doi.org/10.32734/jst.v5i1.8850>
- Putra, V. E., Fadila, R., Lindawati, D., Gupitasari, J. P., Andayani, E. A., & Becti, Y. A. (2022). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah Organik Di Kota Batu. *Jurnal IDAMAN (Induk Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan)*, 6(1), 25. [https://doi.org/10.31290/j.idaman.v\(6\)i\(1\)y\(2022\).page:25-31](https://doi.org/10.31290/j.idaman.v(6)i(1)y(2022).page:25-31)
- Rahayu, M. R., Muliarta, I. N., & Situmeang, Y. P. (2021). SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science) Acceleration of Production Natural Disinfectants from the Combination of Eco-Enzyme Domestic Organic Waste and Frangipani Flowers (*Plumeria alba*). *Sustainable Environment Agriculture Science*, 05(01), 15–21.
- Raju, R. D. (2020). Waste Management , Environmental Pollution , Global Warming and Climate Change. *International Journal of Scientific and Technical Research in Engineering (IJSTRE)*, 5(5), 10–19.
- Ramadani, A. H., Karima, R., & Ningrum, R. S. (2022). Antibacterial Activity of Pineapple Peel (*Ananas comosus*) Eco-enzyme Against Acne Bacterias (*Staphylococcus aureus* and *Propionibacterium acnes*). *Indonesian Journal of Chemical Research*, 9(3), 201–207. <https://doi.org/10.30598/ijcr.2022.9-nin>
- Rasit, N., Fern, L. H., & Ghani, A. W. A. K. (2019). Production and Characterization of Eco Enzyme Produced From Tomato and Orange Wastes and Its Influence On The Aquaculture Sludge. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(03), 967–980.
- Rijal, M. (2022). Application of Eco-enzymes from Nutmeg, Clove, and Eucalyptus Plant Waste in Inhibiting the Growth of *E. coli* and *S. aureus* In Vitro. *Jurnal Biology Science and Education*, 11(1), 31–44.
- Saifuddin, S., Syahyadi, R., Nahar, N., & Bahri, S. (2021). Peningkatan Kualitas Utilization of Domestic Waste for Bar Soap and Enzym Cleaner (Ecoenzym) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Sabun. *Jurnal Vokasi*, 5(1), 45. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v5i1.2158>

Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. (2022). *Timbunan Sampah*. diakses <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/timbunan> pada 20 Desember 2022.

Sujarta, P., & Simonapendi, M. L. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Dengan Konsep Eco-Enzym. *Sains*, 5(1), 34–39. <https://bit.ly/DaftarHadir>

Tong, Y., & Liu, B. (2020). Test research of different material made garbage enzyme's effect to soil total nitrogen and organic matter. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 510(4), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/510/4/042015>

Wibowo, R. H., Sipriyadi, M. A., Adfa, M., & ... (2022). Pelatihan Pembuatan Ecoenzyme" Cairan Serba Guna" Sebagai Bahan Alternatif Bio-Handsantizer Dan Biofertilizer Pada *Martabe: Jurnal ...*, February. <https://doi.org/10.31604/jpm.v5i1.376-384>

Wuni, C., & Husaini, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Rumah Tangga Sebagai Alternatif Cairan Pembersih Alami. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1 (4 SE-Articles), 589–594. <http://bajangjournal.com/index.php/J-ABDI/article/view/253>.

Format Sitasi: Hafshah, M., Wibowo, T., Ismail, A & Nida, K. (2023). Penguatan Peran Perempuan Melalui Pembuatan Ecoenzyme Lingkungan Rumah Tangga. *Reswara. J. Pengabdian. Kpd. Masy.* 4(2): 944-952. DOI: <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v4i2.2839>



Reswara: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))